

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05239389 A**

(43) Date of publication of application: **17.09.93**

(51) Int. Cl.

**C09D 11/00**  
**C09D 11/02**

(21) Application number: **04038916**

(22) Date of filing: **26.02.92**

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor: **SUZUKI SHIGEHARU**  
**KUAMI MICHITOKU**  
**OZAKI MITSUO**  
**AKENO KIYOUTA**

(54) **RECORDING LIQUID**

noncontact and nonimpact recording.

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a recording liquid, comprising a dye, pure water and a light stabilizer without causing the discoloration and fading, capable of obtaining high-grade stabilized images and jetting ink droplets and useful as recorders, etc., for carrying out the

CONSTITUTION: The objective recording liquid comprises (A) a dye such as a direct dye, (B) preferably 80 pts.wt. pure water such as ion exchange water and (C) preferably 0.001-10 pts.wt. light stabilizer such as a hindered amine-based light stabilizer.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

**Bibliographic Fields****Document Identity**

(19)【発行国】  
日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】  
公開特許公報(A)

(11)【公開番号】  
特開平5-239389

(43)【公開日】  
平成5年(1993)9月17日

**Public Availability**

(43)【公開日】  
平成5年(1993)9月17日

**Technical**

(54)【発明の名称】  
記録液  
(51)【国際特許分類第5版】  
C09D 11/00 PSZ 7415-4J  
11/02 PTG 7415-4J  
【請求項の数】  
6  
【全頁数】  
13

**Filing**

【審査請求】  
未請求  
(21)【出願番号】  
特願平4-38916  
(22)【出願日】  
平成4年(1992)2月26日

**Parties****Applicants**

(71)【出願人】  
【識別番号】  
000005223

(19) [Publication Office]  
Japan Patent Office (JP)  
(12) [Kind of Document]  
Unexamined Patent Publication (A)  
(11) [Publication Number of Unexamined Application]  
Japan Unexamined Patent Publication Hei 5 - 239389  
(43) [Publication Date of Unexamined Application]  
1993 (1993) September 17 days

(43) [Publication Date of Unexamined Application]  
1993 (1993) September 17 days

(54) [Title of Invention]  
**RECORDING LIQUID**  
(51) [International Patent Classification, 5th Edition]  
C09D 11/00 PSZ 7415-4J  
11/02 PTG 7415-4J  
[Number of Claims]  
6  
[Number of Pages in Document]  
13

[Request for Examination]  
Unrequested  
(21) [Application Number]  
Japan Patent Application Hei 4 - 38916  
(22) [Application Date]  
1992 (1992) February 26 days

(71) [Applicant]  
[Identification Number]  
000005223

## 【氏名又は名称】

富士通株式会社

## 【住所又は居所】

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

## [Name]

FUJITSU LTD. (DB 69-053-5281 )

## [Address]

Kanagawa Prefecture Kawasaki City Nakahara-ku  
Kamikodanaka 101 5

## Inventors

## (72)【発明者】

## 【氏名】

鈴木 重治

## 【住所又は居所】

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

## (72) [Inventor]

## [Name]

Suzuki Shigeharu

## [Address]

Inside of Kanagawa Prefecture Kawasaki City Nakahara-ku  
Kamikodanaka 101 5 Fujitsu Ltd. (DB 69-053-5281 )

## (72)【発明者】

## 【氏名】

朽網 道德

## 【住所又は居所】

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

## (72) [Inventor]

## [Name]

Kusami morality

## [Address]

Inside of Kanagawa Prefecture Kawasaki City Nakahara-ku  
Kamikodanaka 101 5 Fujitsu Ltd. (DB 69-053-5281 )

## (72)【発明者】

## 【氏名】

尾崎 光男

## 【住所又は居所】

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

## (72) [Inventor]

## [Name]

Ozaki Mitsuo

## [Address]

Inside of Kanagawa Prefecture Kawasaki City Nakahara-ku  
Kamikodanaka 101 5 Fujitsu Ltd. (DB 69-053-5281 )

## (72)【発明者】

## 【氏名】

明野 京太

## 【住所又は居所】

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

## (72) [Inventor]

## [Name]

Keita Akeno

## [Address]

Inside of Kanagawa Prefecture Kawasaki City Nakahara-ku  
Kamikodanaka 101 5 Fujitsu Ltd. (DB 69-053-5281 )

## Agents

## (74)【代理人】

## 【弁理士】

## 【氏名又は名称】

宮内 佐一郎 (外1名)

## Abstract

## (57)【要約】

## (74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

## [Patent Attorney]

## [Name]

Miyauchi Saichi Tsukasa (1 other )

## (57) [Abstract]

## 【目的】

インク滴を噴射することで非接触でかつノンインパクトで記録を行う記録装置に用いられる記録液に関し、高品位の安定した画像を得ることを目的とする。

## 【構成】

インク滴を噴射することで、非接触でかつノンインパクトで記録を行う記録装置に用いられ、少なくとも染料と、純水と、光安定剤を含有する。

## Claims

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

インク滴を噴射することで、非接触でかつノンインパクトで記録を行う記録装置に用いられ、少なくとも染料と、純水と、光安定剤を含有することを特徴とする記録液。

## 【請求項 2】

前記光安定剤が、ヒンダードアミン系光安定剤であることを特徴とする前記請求項 1 の記録液。

## 【請求項 3】

前記光安定剤が 2,2,6,6-テトラメチルピペリジン骨格をもつことを特徴とする前記請求項 2 の記録液。

## 【請求項 4】

前記光安定剤が、ベンゾフェノン系、サリチル酸フェニル系、ベンゾトリアゾール系、置換アクリロニトリル系の紫外線吸収剤であることを特徴とする前記請求項 1 の記録液。

## 【請求項 5】

前記光安定剤が、錯体系の消光剤であることを特徴とする前記請求項 1 の記録液。

## 【請求項 6】

前記光安定剤を 0.001~10 重量部含むことを特徴とする前記請求項 1 の記録液。

## Specification

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

## [Objective]

By fact that ink drop is done spray with noncontact and it regards recording liquid which is used for recording equipment which records with the nonimpact, image which high quality stabilizes is obtained, it makes objective.

## [Constitution]

By fact that ink drop is done spray, and it is used by the recording equipment which records with nonimpact with noncontact, at least contains dye and pure water and photostabilizer.

## [Claim(s)]

## [Claim 1]

By fact that ink drop is done spray, and it is used by the recording equipment which records with nonimpact with noncontact, at least contains dye and pure water and photostabilizer recording liquid. which is made feature

## [Claim 2]

Aforementioned photostabilizer, is hindered amine type photostabilizer and recording liquid. of the aforementioned Claim 1 which is made feature

## [Claim 3]

recording liquid. of aforementioned Claim 2 where aforementioned photostabilizer 2, 2, 6 and 6, has -tetramethyl piperidine skeleton and makes feature

## [Claim 4]

Aforementioned photostabilizer, is ultraviolet absorber of benzophenone type, phenyl salicylate type and benzotriazole type, modified acrylonitrile type and recording liquid. of aforementioned Claim 1 which is made feature

## [Claim 5]

Aforementioned photostabilizer, is quenching agent of complex type and recording liquid. of aforementioned Claim 1 which is made feature

## [Claim 6]

recording liquid. of aforementioned Claim 1 which 0.001 - 10 parts by weight includes aforementioned photostabilizer and makes feature

## [Description of the Invention]

## [0001]

## [Field of Industrial Application]

本発明は、インク滴を噴射することで非接触でかつノンインパクトで記録を行う記録装置に用いられる記録液に関する。

ノンインパクト記録法は、記録時に於ける騒音の発生が小さいという利点があり、最近活発に研究が行われている。

その中で、高速記録が可能であり、しかもいわゆる普通紙に特別の定着処理を必要とせずに記録が行えるインクジェット記録法は、極めて有力な記録法であって、これ迄にも様々な方式が考案され、改良が加えられて商品化されたものもあれば、現在もなお実用化への努力が続けられているものもある。

#### 【0002】

この様なインクジェット記録法は、いわゆるインクと称される記録液の液滴(droplet)を飛翔させ、これを被記録材に付着させて記録を行うものである。

かかる記録液は、記録剤(染料又は顔料が用いられる)及びこれを溶解又は分散する液媒体(水又は各種有機溶剤或いはこれらの混合物が用いられる)を基本的成分とし、又必要に応じて各種添加剤が添加されている。

#### 【0003】

この様な記録法には、液滴の発生方法及び液滴の飛翔方向の制御方法によって、種々の方式がある。

その一例を図 1 および図 2 に示す。

図 1 および図 2 において、1 はインク滴を噴射するノズル 2 を有する記録ヘッドであり、記録ヘッド 1 は支持部 3 に支持される。

支持部 3 には 2 本のレール 4,5 が挿入され、矢印 A で示すように、支持部 3 はレール 4,5 上を移動するようになっている。

#### 【0004】

記録ヘッド 1 に対向してプラテン 6 が配置され、プラテン 6 上には紙押え 7 により記録紙 8 が押えられる。

記録ヘッド 1 は、図 2 に示すように、基板 9 と振動板 10 を有し、基板 9 と振動板 10 の間には前記ノズル 2 と、ノズル 2 に連通し圧力を発生する圧力室 11 と、圧力室 11 にインクを供給する通路 12 が設けられている。

#### 【0005】

圧力室 11 の外周であって振動板 10 上にエネルギーを供給する手段が設けられている。

As for this invention, by fact that ink drop is done spray with noncontact and it regards recording liquid which is used for recording equipment which records with nonimpact.

nonimpact recording method when recording is a benefit that, occurrence of noise is small, recently research is done actively.

Among those, high speed recording being possible, furthermore if as for ink jet recording method where necessity do, record can do special fixing in so-called normal paper, with quite powerful recording method, various system are devised to even this, can add improvement and to product are also some which are converted, furthermore presently and, some where effort to utilization is continued there is.

#### 【0002】

This kind of ink jet recording method flight doing droplet (droplet) of recording liquid which is named so-called ink, this depositing in recording material, is something which records.

This recording liquid recording agent (It can use dye or pigment.) and designates liquid medium (Water or it can use various organic solvent or these mixture.) which it melts or disperses this, or as basic component, in addition according to need various additives is added.

#### 【0003】

With generating method of droplet and control method of flying direction of droplet, there is a various system in this kind of recording method.

one example is shown in Figure 1 and Figure 2.

In Figure 1 and Figure 2, as for 1 with recording head which possesses nozzle 2 which spray does ink drop, recording head 1 is supported in support part 3.

rail 4,5 of 2 is inserted in support part 3, as shown with arrow A, the support part 3 has reached point where it moves on rail 4,5.

#### 【0004】

Opposing to recording head 1, platen 6 is arranged, paper to hold down with 7 can hold down recording paper 8 on platen 6.

recording head 1, as shown in Figure 2, it possesses substrate 9 and the diaphragm 10, connects to aforementioned nozzle 2 and nozzle 2 between the substrate 9 and diaphragm 10 and passage 12 which supplies ink to the pressure chamber 11 and pressure chamber 11 which generate pressure is provided.

#### 【0005】

With outer perimeter of pressure chamber 11 it can provide energy supply means is provided.

ギ変換器としてのピエゾ素子 13 が設けられ、ピエゾ素子 13 はノズル 2 からインク滴を噴射するための圧力を発生する。

この記録装置は、ノズル 2 よりインク滴を噴射することで、非接触でかつノンインパクトで記録を行い、ランニングコストが安い、カラー化が容易であるという特徴を有する。

【0006】

このような記録装置に用いられる記録液としては、インク自身の変質による変色を防止し、粒子噴出後も記録紙に転写された画像が退色しないことが必要である。

【0007】

【従来の技術】

従来の記録液としては、純水、染料、溶媒(エチレングリコール等)、界面活性剤、添加剤により構成されている。

添加剤には、pH 調整剤、酸化防止剤等が使用されている。

例えば、イオン交換水 85 重量部に対して、ジエチレングリコールを 10 重量を攪拌しながら徐々に加え、その後ダイレクトブラック#154 5 重量部を加えて、原液をつくる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の記録液にあっては、インク自身が変質するため、変色が生じ、また、粒子噴出後も記録紙に転写された画像が退色するなど、高品位の安定した画像を得ることができないという問題点があった。

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、高品位の安定した画像を得ることができる記録液を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明は、インク滴を噴射することで、非接触でかつノンインパクトで記録を行う記録装置に用いられ、少なくとも染料と、純水と、光安定剤を含有するようにしたものである。

以下、本発明を具体的に説明する。

【0010】

piezo element 13 as energy conversion vessel on diaphragm 10, piezo element 13 generates pressure in order spray to do ink drop from nozzle 2.

This recording equipment, from nozzle 2 by fact that ink drop is done the spray, records with noncontact and with nonimpact, running cost is cheap, it possesses feature that colorization is easy.

【0006】

Color change is prevented with property change of ink itself as recording liquid which is used for this kind of recording equipment, image which also after the particle jet is copied to recording paper does not do fading, it is necessary.

【0007】

[Prior Art]

As conventional recording liquid, it is constituted pure water, dye, solvent (ethylene glycol etc), by detergent, additive.

pH adjustment medicine and antioxidant etc are used for additive.

Vis-a-vis for example deionized water 85 parts by weight, while agitating 10 weight, it adds diethylene glycol gradually, it makes starting liquid after that including direct black#154 5 parts by weight.

【0008】

[Problems to be Solved by the Invention]

But, there being this kind of conventional recording liquid, in order ink itself property change to do, color change occurs, in addition, there was a problem that image which also after particle jet is copied to recording paper fading such as does, cannot acquire image which high quality stabilizes.

TRANSLATION STALLED

As for this invention, considering to this kind of conventional problem, being something which it is possible, it offers recording liquid which can acquire image which high quality stabilizes it has made objective.

【0009】

[Means to Solve the Problems]

It is something which in order to achieve aforementioned objective, this invention, by fact that spray it does, and at least that tries can use ink drop for recording equipment which records with nonimpact with the noncontact, contains dye and pure water and photostabilizer.

Below, this invention is explained concretely.

【0010】

まず、本発明で使用する染料としては、例えばダイレクトブラック#154 を、例えば 5 重量部用いる。

ダイレクトブラック#154 以外にも、ダイレクトブラック#19,同#22,同#32,同#38,同#51,#71,同#74,同#75,同#77,同#94,同#105,同#106,同#107,同#108,同#112,同#113,同#117,同#118,同#132,同#133,同#146 等の直接染料や、アシッドブラック#1,同#2,同#7,同#24,同#26,同#29,同#31,同#44,同#48,同#50,同#51,同#52,同#58,同#60,同#62,同#63,同#64,同#94,同#108,同#109,同#110,同#112,同#115,同#119,同#131,同#132,同#156,同#157,同#158 等の酸性染料が好適である。

色種についても、直接染料および酸性染料のブラック以外にもイエロー、オレンジ、バイオレット、ブルー、グリーン、ブラウン等が使用可能である。

#### 【0011】

また、本発明で使用する純水として、例えばイオン交換水を 85 重量部用いる。

また、本発明では、その組成中に光安定剤を例えば 0.001~10 重量部含有する。

記録液中に光安定剤を含有することで、記録液自身の光酸化、老化、腐敗を防ぐことが可能で、また、記録紙上へ転写した後の記録画像についても、光や熱による色素の退色を防ぐことが可能である。

#### 【0012】

0.001 重量部以下であると、効果がなく、10 重量部以上であると溶解しない。

光酸化は通常次のように進行する。

First, for example direct black#154, for example 5 parts by weight is used as dye which is used with this invention.

In addition to direct black#154, direct black#19, same # 22, same # 32, same # 38, same #51, # 71, same # 74, same # 75, same # 77, same # 94, same # 105, same# 106, same # 107, same # 108, same # 112, same # 113, same # 117,same # 118, same # 132, same # 133, same # 146 or other direct dye and, acid black#1, same # 2, same # 7, same # 24, same # 26, same # 29, same #31, same # 44, same # 48, same # 50, same # 51, same # 52, same # 58,same # 60, same # 62, same # 63, same # 64, same # 94, same # 108,same # 109, same # 110, same # 112, same # 115, same # 119, same #131, same # 132, same # 156, same # 157, same # 158 or other acidic dye are ideal.

Concerning color kind, direct dye and yellow、 orange、 violet、 blue、 green、 brown etc are usable inaddition to black of acidic dye.

#### 【0011】

In addition, for example deionized water 85 parts by weight is used as pure water which is usedwith this invention.

In addition, with this invention, photostabilizer for example 0.001~10 parts by weight is contained in the composition.

By fact that photostabilizer is contained in recording liquid, photooxidation、 aging and spoilage of recording liquid itself are prevented, being possible , inaddition, after copying to on recording paper, concerning recorded image, the fading of dye is prevented with light and heat , it is possible.

#### 【0012】

0.001 When it is a part by weight or less, there is not an effect, when they are 10 parts by weight or more, it does not melt.

Usually following way, it advances photooxidation.

RH → R· (1)			
RH → R* (1)			
[カルボニル化合物の励起によるラジカル発生] R· + O <sub>2</sub> → ROO· (2) [酸素分子の励起による一重項酸素の生成] ROO· + RH → ROOH + R· (3)			
[With excitation of carbonyl compound radical generation] R· + O <sub>2</sub> → ROO· (2) [With excitation of oxygen molecule formation of singlet oxygen] ROO· + RH → ROOH + R· (3)			
[ハイドロパーオキシドの分解によるラジカル発生]			
[With disassembly of hydroperoxide radical generation]			

2ROO <sup>•</sup> → 不活性物質 (4)			
2 ROO <sup>*</sup> → inactive substance (4)			

のような作用をもち、反応の進行を止める。

(1)一重項酸素の消光剤としての作用、(2)ラジカルの捕捉、(3)ハイドロパーオキシドの分解、さらに、(1)~(3)の複合作用によって、光酸化反応の進行を停止することが可能である。

#### 【0013】

光安定剤として、例えば、図 3,4 に示す、ヒンダードアミン系のビス( 2,2,6,6,-テトラメチル-4- ピペリジニル)セバケート(No.1)を使用することができるが、このほかにも No.2~No.16 のものが有効である。

また、ヒンダードアミン系以外の光安定剤として有効なものには、図 5,6 の No.17~No.31 のベンゾフェノン系、図 7 の No.32~No.36 のサリチレート系、図 8 の No.37~No.43 のベンゾトリアゾール系や図 9 の No.44~No.47 のアクリレート系の紫外線吸収剤や、図 10 の No.48~No.52 のニッケル錯体系の消光剤なども使用することができる。

#### 【0014】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、これにより本発明が限定されるものではない。

#### 【0015】

##### 【実施例】

表 1 の記録液 A では、HALS(Hindered Amine Light Stabilizers;ヒンダードアミン系光安定剤)の一種である光安定剤 No.1(例えば、Ciba Geigy 社製の Tinuvin744 などがこれに該当する)を 0.1 重量部含有している。

この記録液 A の製造方法を説明すると、イオン交換水 80 重量部に対し、ジエチレングリコール 10 重量部を攪拌しながら徐々に加え、この後、光安定剤 No.1 0.1 重量部を添加する。

最後に、ダイレクトブラック#154 を 5 重量部加え、スターラー等でよく攪拌し溶解することで原液を作成する。

#### 【0016】

記録装置に充填するには、この原液を濾過精製する必要がある。

Advance of reaction is stopped with action a way.

Action and disassembly of trapping, (3) hydroperoxide of (2) radical as the quenching agent of (1) singlet oxygen, furthermore, (1) - with compound action of (3), advance of photooxidation reaction is stopped is possible .

#### 【0013】

As photostabilizer, it shows in for example Figure 3,4, bis ( 2, 2, 6 and 6, -tetramethyl-4- bipyridinyl ) sebacate (No.1 ) of the hindered amine type can be used, but even in addition those of No.2~No.16 are effective.

In addition, salicylate system of No.32~No.36 of benzophenone type, Figure 7 of No.17~No. 31 of Figure 5,6, you can use also benzotriazole type of No.37~No.43 of Figure 8 and ultraviolet absorber of acrylate type of No.44~No.47 of Figure 9 and quenching agent etc of nickel complex type of No.48~No.52 of Figure 10 for any effective things, as the photostabilizer other than hindered amine type.

#### 【0014】

Below, this invention is explained concretely with Working Example , but it is not something where this invention is limited because of this.

#### 【0015】

##### [Working Example(s)]

With recording liquid A of Table 1, photostabilizer No.1 (Tinuvin 744 etc of for example Ciba Geigy supplied corresponds to this. ) which is a one kind of the HALS (hindered amine light stabilizer; hindered amine type photostabilizer ) is contained 0.1 weight sections.

When manufacturing method of this recording liquid A is explained, while agitating diethylene glycol 10 parts by weight, vis-a-vis deionized water 80 parts by weight, it adds gradually, after this, adds photostabilizer No.1 0.1 weight section.

Lastly, 5 parts by weight it adds direct black#154, being a stirrer and etc agitates well it draws up starting liquid by fact that it melts.

#### 【0016】

It is filled in recording equipment, it is necessary to filter to refine this starting liquid.



濾過には、1  $\mu$ m 程度のメッシュを使用して、濾過器にて加圧濾過を行い、精製原液を作製する。

この精製原液を真空ポンプで脱気し、目的記録液とする。

比較例としては、表 1 に示すように、光安定剤を含まない記録液 B を作成した。

記録液 A,B をガラスセルに封入し日光暴露させたところ、記録液 B は変色が見られたのに対し、記録液 A では変化はなかった。

また、これらの記録液 A,B をインクジェットプリンタに充填し、通常の記録を行って印字サンプルを得た後、これらの印字サンプルをキセノン光源の耐光性試験機にかけ、キセノン光の照射を行ったところ、記録液 B による印字サンプルは、記録液 A による印字サンプルに比べて大きく退色を起こしていた(表 2)。

【0017】

【表 1】

表 1

記録液 A	記録液 B
ダイレクトブラック#154 5 重量部	ダイレクトブラック#154 5 重量部
ジエチレングリコール 10 重量部	ジエチレングリコール 10 重量部
光安定剤 Na 1 0.1 重量部	イオン交換水 85 重量部
イオン交換水 85 重量部	

【0018】

【表 2】

In filtration, using mesh of 1  $\mu$ m extent, it does pressurized filtration with filter, produces refining starting liquid.

outgassing it does this refining starting liquid with vacuum pump, makes objective recording liquid.

As Comparative Example, as shown in Table 1, recording liquid B which does not include photostabilizer was drawn up.

When it encloses recording liquid A,B into glass cell and sunlight it discloses, as for recording liquid B with recording liquid A as for change it was not vis-a-vis being able to see color change.

In addition, these recording liquid A,B it was filled in inkjet printer, recorded conventional and after acquiring print sample, it applied these print sample on light resistance tester of xenon light source, when it irradiated xenon light, with recording liquid B as for the print sample, fading was to happen largely with recording liquid A in comparison with print sample, (Table 2).

【0017】

[Table 1]

【0018】

[Table 2]

表 2

	記録液の安定性	印字サンプルの耐光性
記録液 A	良好	良好
記録液 B	変色あり	退色あり

【0019】

## 【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、非接触でかつノンインパクトで記録を行う記録装置に用いられる記録液に、光安定剤を含有するようにしたため、インク自身の変質による変色がなく、記録紙に対する噴射後も退色がなく、その結果、高品位の安定した画像を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】

記録装置の斜視図

【図2】

記録ヘッドの部分断面図

【図3】

ヒンダードアミン系を示す図

【図4】

ヒンダードアミン系を示す図

【図5】

ベンゾフェノン系を示す図

【図6】

ベンゾフェノン系を示す図

【図7】

[0019].

## [Effects of the Invention]

As above explained, according to this invention, with noncontact and because in recording liquid which is used for recording equipment which records with nonimpact, it tries to contain photostabilizer, there is not color change with the property change of ink itself, after spray for recording paper there is not a fading, as a result, it can acquire image which high quality stabilizes.

## [Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

oblique view of recording equipment

[Figure 2]

partial cross section of recording head

[Figure 3]

hindered amine type is shown figure

[Figure 4]

hindered amine type is shown figure

[Figure 5]

benzophenone type is shown figure

[Figure 6]

benzophenone type is shown figure

[Figure 7]

サリチレート系を示す図

【図8】

ベンゾトリアゾール系を示す図

【図9】

アクリレート系を示す図

【図10】

ニッケル錯体系を示す図

【符号の説明】

1

記録ヘッド

10

振動板

11

圧力室

12

通路

13

piezo素子

2

ノズル

3

支持部

4

レール

5

レール

6

プラテン

7

紙押え

8

記録紙

9

基板

salicylate system is shown figure

[Figure 8]

benzotriazole type is shown figure

[Figure 9]

acrylate type is shown figure

[Figure 10]

nickel complex system is shown figure

[Explanation of Symbols in Drawings]

1

recording head

10

diaphragm

11

pressure chamber

12

passage

13

piezo element

2

nozzle

3

support part

4

rail

5

rail

6

platen

7

paper to hold down

8

recording paper

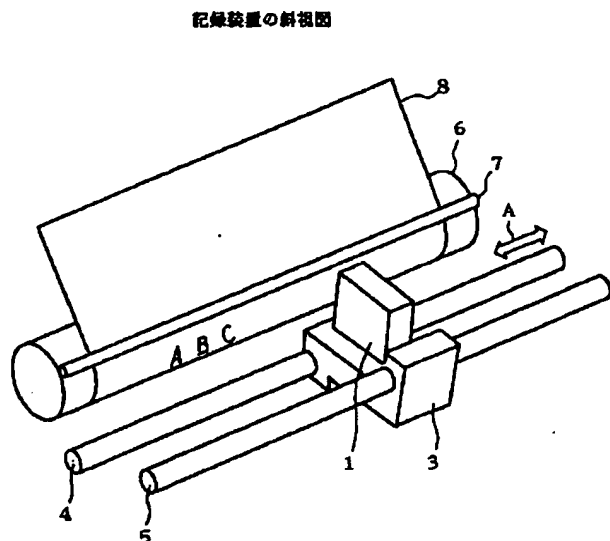
9

substrate

## Drawings

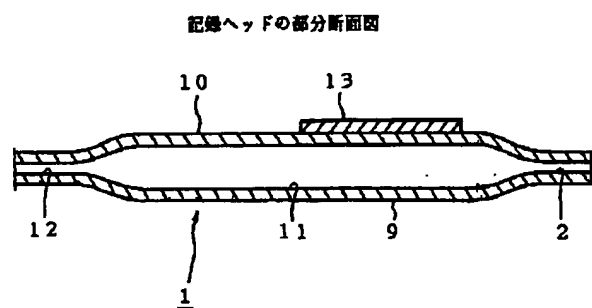
【図1】

**[Figure 1]**



【図2】

**[Figure 2]**



【図3】

**[Figure 3]**

ヒンダードアミン系を示す図

(A)

ビス(2,2,6,6-テトラメチ  
ル-4-ピペリジニル)セバケート

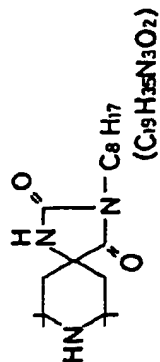


No. 1

ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチ  
ル-4-ピペリジニル)セバケート  
(C<sub>28</sub>H<sub>52</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)

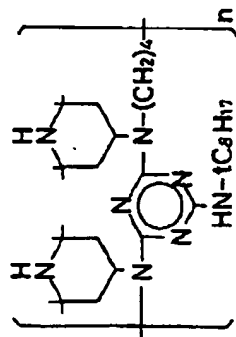


No. 2



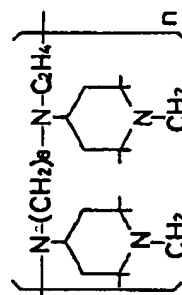
No. 3

ポリメリックヒンダードアミン



No. 4

ポリエステル, コハク酸, N-β-  
ヒドロキシエチル-2,2,6,6-  
テトラメチル-4-ヒドロキシピペリジン



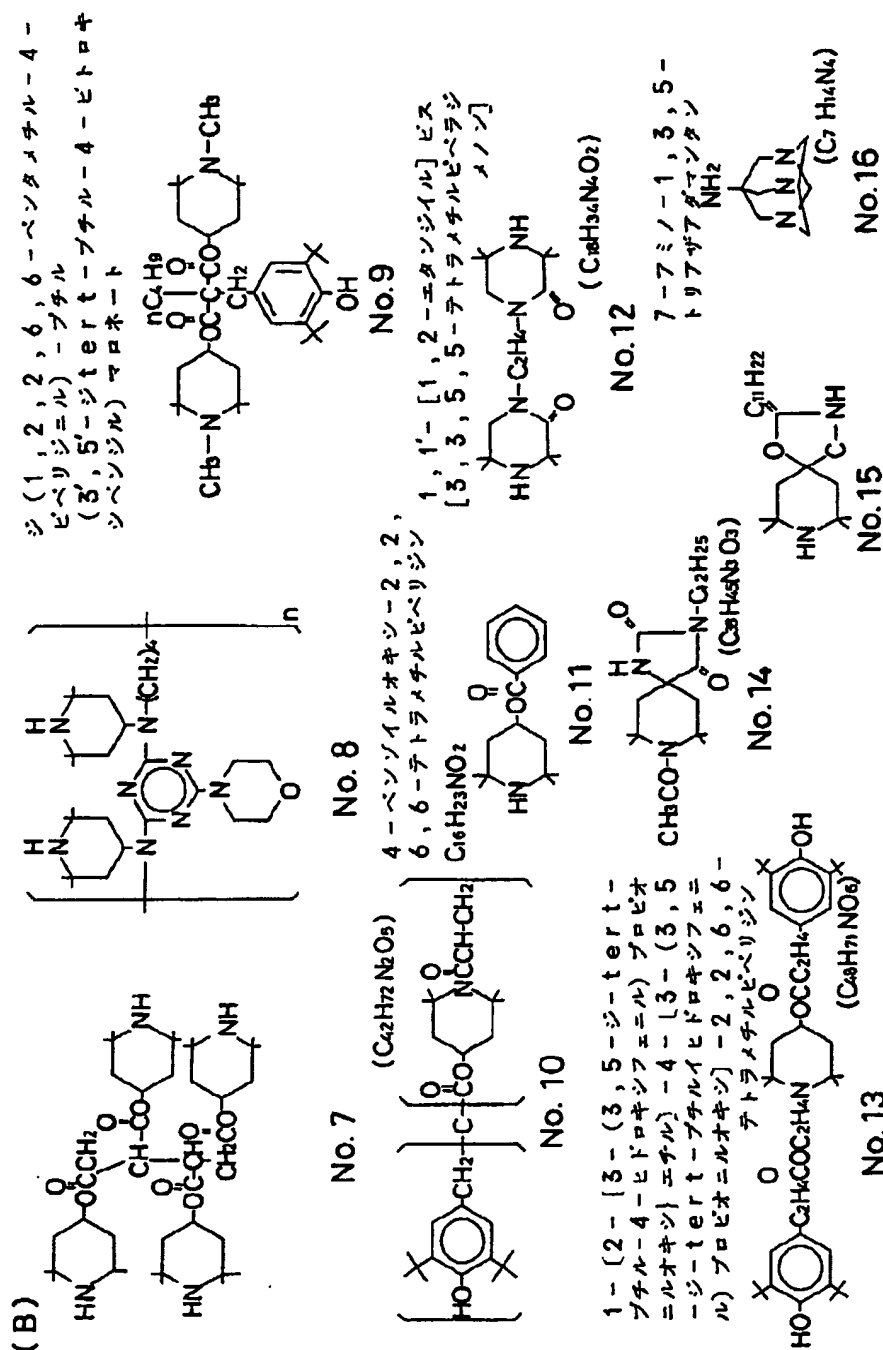
No. 5



No. 6

[Figure 4]

ヒンダードアミン系を示す図

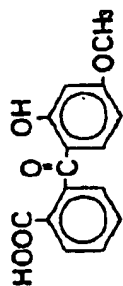
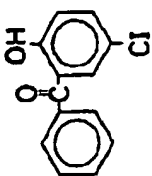
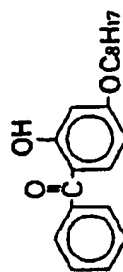


【図5】

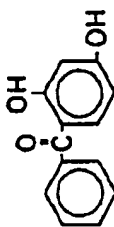
[Figure 5]

## ベンゾフェノン系を示す図

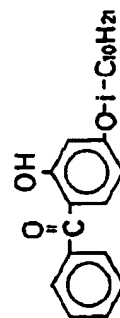
(A)

2-ヒドロキシ-4-メトキシ-  
-カルボキシベンゾフェノン2-ヒドロキシ-5-クロロベン  
ゾフェノン2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシ  
ベンゾフェノン

No. 19

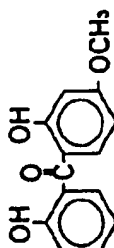
2,4-ジヒドロキシベン  
ゾフェノン

No. 22

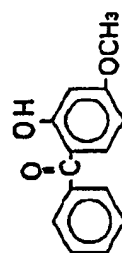
2-ヒドロキシ-4-iso  
-デシロキシベンゾフェノン

No. 25

No. 18

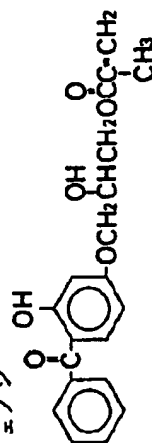
2,2'-ジヒドロキシ-4-メト  
キシベンゾフェノン

No. 21

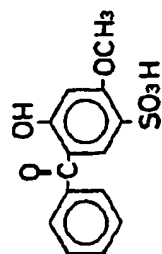
2-ヒドロキシ-4-メトキシ  
ベンゾフェノン

No. 23

No. 17

2-ヒドロキシ-4-(2-ヒドロキシ  
-3-メタクリロキシ)プロポキシベ  
ンゾフェノン

No. 20

2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-  
スルホベンゾフェノン

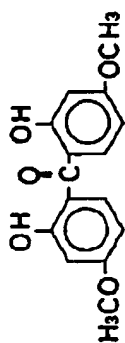
No. 24

【図6】

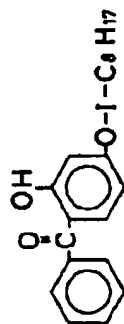
[Figure 6]

## ベンゾフェノン系を示す図

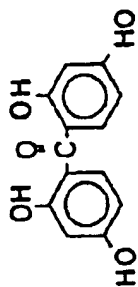
(B)

2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメ  
トキシベンゾフェノン

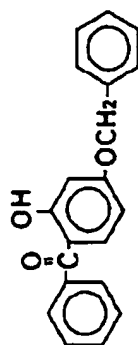
No. 26

2-ヒドロキシ-4-イソ-オクト  
キシベンゾフェノン

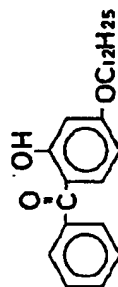
No. 27

2,2',4,4'-テトラヒドロ  
キシベンゾフェノン

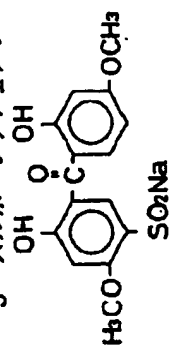
No. 28

2-ヒドロキシ-4-ベンジルオキシ  
ベンゾフェノン

No. 29

2-ヒドロキシ-4-ドデシルオキシ  
ベンゾフェノン

No. 30

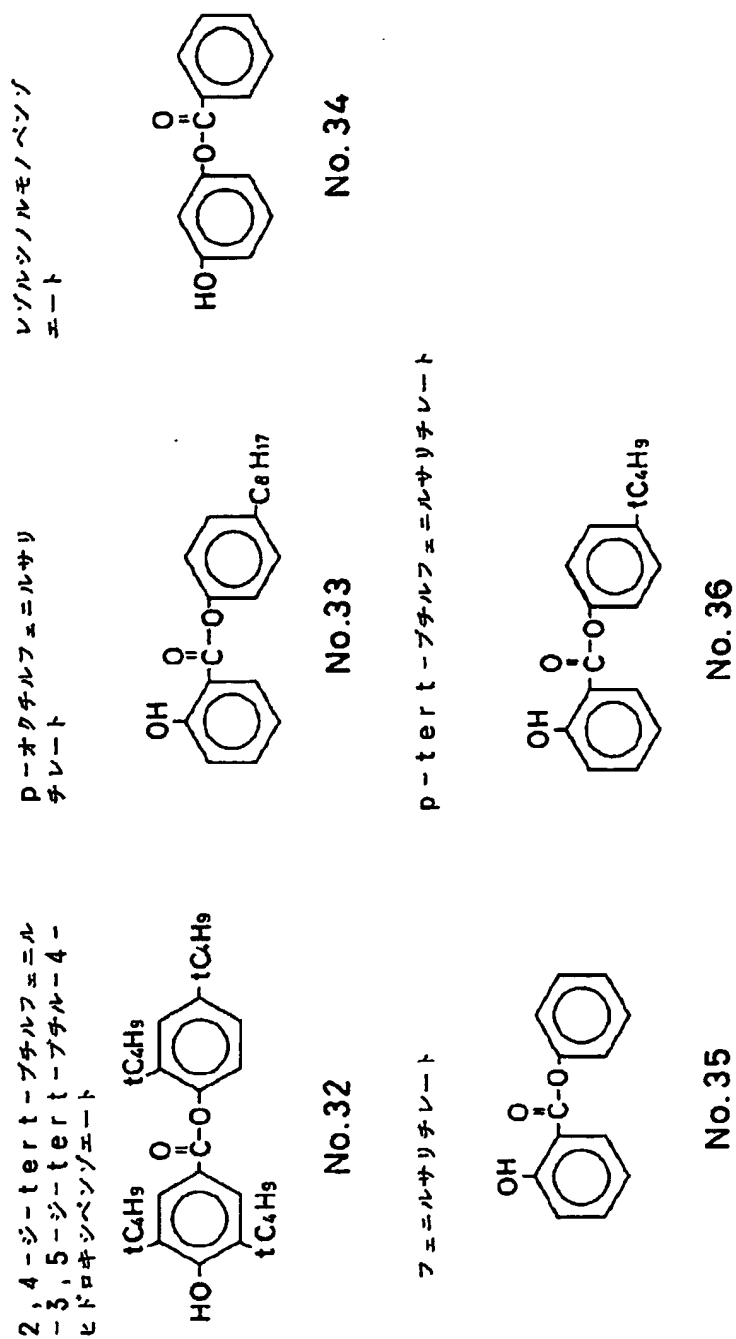
sodium-2,2'-ジヒド  
ロキシ-4,4'-ジメトキシ-  
5-スルホベンゾフェノン

No. 31

[Figure 7]



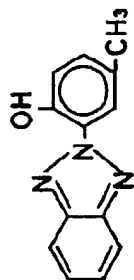
サリチレート系を示す図



[Figure 8]

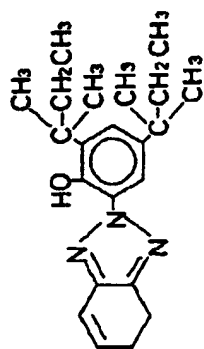
## ベンゾトリアゾール系を示す図

2 (2'-ヒドロキシ-5'-メチル  
フェニル) ベンゾトリアゾール

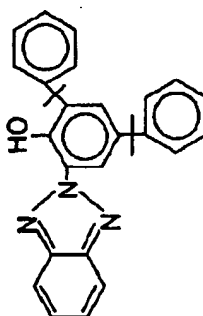


No. 37

2 (2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ  
tert-ブチルフェニル) ベン  
ゾトリアゾール

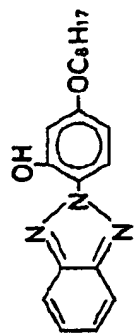


No. 40



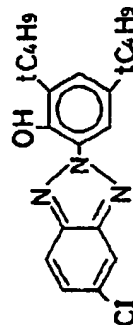
No. 43

2 (2'-ヒドロキシ-4'-オクトキシ  
フェニル) ベンゾトリアゾール



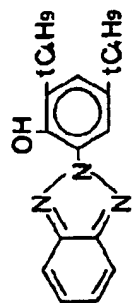
No. 38

2 (2'-ヒドロキシ-3'-tert-  
ブチル-5'-メチルフェニル) 5-  
クロロベンゾトリアゾール



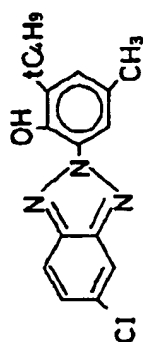
No. 41

2 (2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-  
tert-ブチルフェニル) ベン  
ゾトリアゾール



No. 39

2 (2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-  
tert-ブチルフェニル) 5-  
クロロベンゾトリアゾール



No. 42

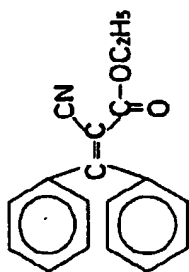
【図9】

[Figure 9]

【図10】

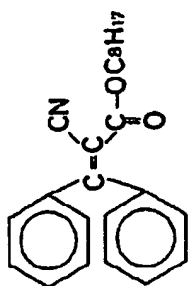
アクリレート系を示す図

エチル-2-シアノ-3,3'-  
ジフェニルアクリレート



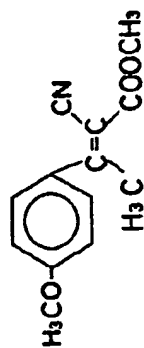
No. 44

2-エチルヘキシル-2-シアノ-  
3,3'-ジフェニルアクリレート



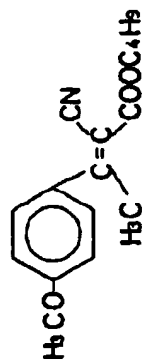
No. 45

メチル-2-シアノ-3-  
メチル-3-(p-メトキシ  
フェニル)アクリレート



No. 46

ブチル-2-シアノ-3-メチル-  
(p-メトキシフェニル)アクリ  
レート

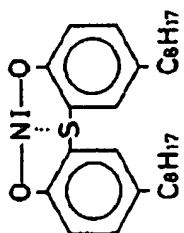


No. 47

[Figure 10]

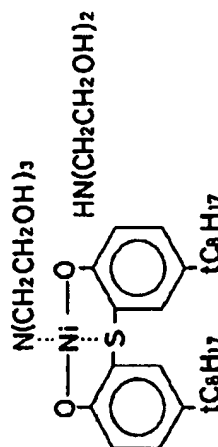
## ニッケル錯体系を示す図

ニッケルビス(オクタル  
フェニル)サルファイト



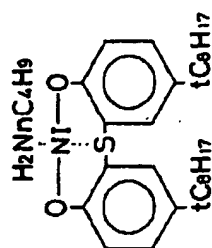
No. 48

2, 2'-チオビス(4-tert  
-オクタルフェノレート)トリエ  
タノールアミンニッケル(II)



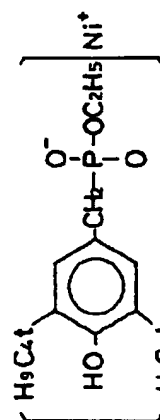
No. 51

2, 2'-チオビス(4-tert-  
オクタルフェノレート)-n-ブチ  
ルアミンニッケル(II)



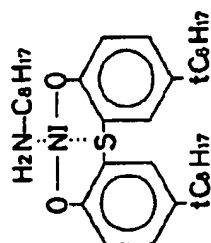
No. 49

ニッケルコンプレックス-3, 5-ジ-tert  
ブチル-4-ヒドロキシベンジルリン酸モノエチ  
レート



No. 52

2, 2'-チオビス(4-  
tert-オクタルフェ  
ノレート)-2-エチル  
ヘキシルアミンニッケル  
(II)



No. 50